

**- Programme de colle des semaines 15 et 16 -****Chapitre « Variables aléatoires à densité » :**

Les questions possibles sont les suivantes :

- **Q1** : Loi uniforme. Densité et fonction de répartition. Espérance et variance.
- **Q2** : Loi exponentielle. Densité et fonction de répartition. Espérance et/ou variance.
- **Q3** : Loi normale. Théorème 2.3 :  $X \hookrightarrow \mathcal{N}(m, \sigma^2) \Leftrightarrow Y = \frac{X - m}{\sigma} \hookrightarrow \mathcal{N}(0, 1)$ .
- **Q4** : Loi normale centrée réduite. Espérance et variance (prop2.5)
- **Q5** : Somme de de variables aléatoires indépendantes (la formule du produit de convolution sera rappelée) : Loi de la somme de deux variables aléatoires indépendantes de lois uniformes sur  $[0, 1]$ .
- **Q6** : Somme de de variables aléatoires indépendantes (la formule du produit de convolution sera rappelée) : Loi de la somme de deux variables aléatoires indépendantes de lois exponentielles de même paramètre  $\lambda$ .

✍ Pour chacune des questions 1, 2 et 4, on saura donner une représentation graphique des densités et fonctions de répartition.

**Exercices :**

L'ensemble du chapitre sur les variables aléatoires à densité peut être abordé, y-compris les questions sur la loi d'une somme de variables aléatoires indépendantes.

Il est également recommandé (si possible) de demander de simuler grâce à Python les réalisations d'une variable aléatoire à densité suivant une loi uniforme, exponentielle ou normale car c'est une question fréquente à l'oral.

**Bonnes colles !**